Linzer biol. Beitr.	38/1	779-801	21.7.2006

Beitrag zur Kenntnis der Puppen der westpaläarktischen Spanner (Lepidoptera, Geometridae, Unterfamilie Ennominae)

J. PATOČKA

A b s t r a c t : **Contribution to the knowledge of the pupae of Westpalaearctic Geometrids (Lepidoptera, Geometridae, subfamily Ennominae).** Characteristics, identification keys and descriptions of pupae of the subfamily Ennominae (5 tribus, 9 genera, 17 species), mostly from the South of Western Palaearctic Region – as appendix to the publications of PATOČKA (1992, 2003, 2004) and PATOČKA &TURČÁNI (2005) – are given.

K e y w o r d s : Lepidoptera, Geometridae, Ennominae, pupae taxonomy, bionomics.

Einleitung

Diese Arbeit knüpft an die Arbeiten von PATOČKA (1992, 2003, 2004) und PATOČKA & TURČÁNI (2005) an und behandelt die in diesen Arbeiten nicht erwähnten oder wegen Materialmangel nicht eingehender erläuterten Arten, vorwiegend aus dem Süden der westlichen Paläarktis.

Material und Methodik

Material und Methodik entsprechen denen in PATOČKA (2003).

Ergebnisse

Tribusgruppe A

Tribus C a m p a e i n i

Gattung *Adalbertia* WEHRLI 1921

Puppen mittelgroß. Labrum trapezförmig (Abb. 2). Vorderbeine grenzen an die Antennae

viel länger als die Oculi (Abb. 3), Vorderbeine etwas kürzer als die Proboscis und deutlicher kürzer als die Mittelbeine an (Abb. 1). Frontal des Spiraculum an der Basis des 5 Abdominalsegmentes je eine bedornte Fläche. Kaudalausläufer der Dorsalrinne regelmäßig und halbrund. Borsten D1 am Kremaster weit kaudad von Sd1 verschoben. (Abb. 8). Durch diese drei Merkmale unterscheidet sich diese Gattung von den mitteleuropäischen Gattungen dieser Tribus.

Adalbertia castiliaria (STAUDINGER 1900) Abb. 1-8

Untersuchtes Material: 1♂, 2♀♀, Spanien.

Puppe 11-14 × 3,5-4,5 mm, dunkel rotbraun, Exuvie heller. Skulptur am Kopf und Thorax vorwiegend mittelfein bis mittelgrob gerunzelt. Punktgrübchen am 1-8 Abdominalsegment vorhanden, am 1-4 Segment sind sie feiner. Borsten am Clypeus, sowie 1-8. Abdominalsegment ziemlich stark, am 9. Segment die Dorsal- und Subdorsalborsten nicht unterscheidbar, 9. und 10 Segment auf der Dorsalseite glatt. Labium relativ groß, fünfeckig. Genae grenzen ziemlich lang an die Vorderbeine an. Vorderschenkel nicht unterscheidbar. Enden der Mittelbeine und Antennae etwa auf gleicher Höhe. Enden der Hinterbeine deutlich und die Mittelbeine überragend. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum mittelgroß, erhaben und tomentös. Lateral an der Basis des 5. Abdominalsegmentes je eine längliche und bedornte Zone. Zwischen ihr und der mit Punktgrüchen bedeckten Spircularzone je ein etwas rauhes Band. Metanotum breit, seicht ausgeschnitten, seine Frontolateralen Ausläufer kurz und abgerundet. Hinterflügel relativ schmal und regelmäßig. Lateraleinschnitt breit keilförmig, seine Spitze zur Dorsalseite des Kremasters gerichtet. Dorsalrinne stark vertieft, ihre etwa 9 Kaudaleinschnitte rund und tomentös. Kremaster zungenförnig, etwa so lang wie basal breit, ventral mit deutlichen gefurchten Basalhöckern, sonst nur mäßig skulpturiert. Seine Basis auf der Dorsalseite längsgerippt, Kaudalteil, insbesondere in der Mitte, eher glatt. Kremasterborsten D2 dick, anfangs parallel, Endteile divergieren und hakenartig gebogen. Die übrigen Kremasterborsten kürzer und feiner, am Ende spiralig eingerollt. Sd1 entspringen deutlich vor, D1 hinter der Mitte der Kremasterlänge.

Raupe an *Pinus* spp. Diese Art ist von Südfrankreich und Spanien bekannt.

Tribus Aspilatini

Gattung *Dyscia* HÜBNER 1825

Gattungscharakteristik in PATOČKA (2003) erwähnt. Außer der zwei dort angeführten mitteleuropäischen Arten standen jetzt mehrere weitere, aus dem Süden der Westpaläarktis, im Puppenstadium zur Verfügung, welche hier Erwähnung finden. Ich gebe auch eine Bestimmungstabelle aller vorhandenen Arten dieser Gattung an.

Bestimmungstabelle der Arten

1 Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum unauffällig, nicht tomentös (Abb. 55). Grenze Genae/Vorderbeine bogig gewölbt (Abb. 54) .... *D. atlantica*

- Struktrur kaudad des thorakalen Spiraculum erhaben, wallartig und tomentös (Abb. 11). Grenze Genae/Vorderbeine fast gerade (Abb. 18)..2

2(1) Frontolaterale Lappen des Metanotum spitz (Abb. 19)......................... *D. crassipunctaria*

- Frontolaterale Lappen des Metanotum abgerundet (Abb. 33, 47) 3

3(2) Labium dreieckig (Abb. 45).. *D. simplicaria*

- Labium fünfeckig (Abb. 10, 17) 4

4(3) Labrum trapezförmig mit direkten Seiten (Abb. 17, 31)...5

- Labrum schaufelförmig mit gewölbten Seiten (Abb. 10)...6

5(4) Dorsalteil der Oculi schwach gerunzelt. Grübchen lateral an der Basis des 5. Abdominalsegmentes, frontad des Spiraculum, gezähnt begrenzt (Abb. 42, 43). Borste Sd1 am 2. Abdominalsegment, nahe dem Spiraculum, kaum unterscheidbar. 10. Abdominalsegment und der Kremaster relativ lang. Kremaster dorsal zweiteilig; Basalteil grob und unregelmäßig gefurcht, Kaudalteil fein quergerunzelt (Abb. 44) .... *D. innocentaria*

- Dorsalteil der Oculi stark gerunzelt (Abb. 32). Grübchen an der Basis des 5. Abdominalsegmentes, frontad des Spiraculum, nicht gezähnt (Abb. 35, 39). Borste Sd1 am 2. Abdominalsegment, nahe dem Spirtaculum, deutlich (Abb. 33). 10. Abdominalsegment und Kremaster relativ kurz. Dorsalseite des Kremasters etwas konkav, basal stärker gefurcht, nahe dem Ende eher glatter (Abb. 37)........*D. distinctaria*

6(4) Metanotum stark skulpturiert mit recht breit abgerundeten frontolateralen Ausläufern und stumpf abgerundetem Einschnitt dazwischen. Kremaster im Endteil mit relativ feiner Skulptur. Seine Borsten D2 sichelartig gebogen und relativ weit voneinander entspringend... *D. fagaria*

- Metanotum schwach oder kaum skulpturiert mit spitzer abgerundeten frontolateralen Ausläufern (Abb. 33). Borsten D2 am Kremaster eher nur am Ende hakenartig und näher beieinander entspringend (Abb. 14) 7

7(6) Kremaster, besonders im Basalteil, stark längsgefurcht und relativ breit (Abb. 14). Basalhöcker auf seiner Ventralseite auffallend groß (Abb. 13). 10. Abdominalsegment dorsal wenig längsgefurcht (Abb. 14)..............................*D. raunaria*

- Kremaster eher quergerunzelt. Basalhöcker auf seiner Ventralseite oft relativ kleiner. 10.Abdominalsegment dorsal deutlich längsgefurcht (Abb. 21-23) 8

8(7) Mesonotum, kaudad des Spiracularhöckers, deutlich gerunzelt (Abb. 27). Kremaster eher kegelförmig, nahe seiner Basis viel breiter als bei 2/3 seiner Länge. Basalhöcker auf der Kremasterventralseite eher länglich (Abb. 28, 30) .... *D. penulataria*

- Mesonotum, kaudad des Spiracularhöckers, wenig oder kaum gerunzelt. Kremaster erst im Endteil plötzlich verjüngt, bei 2/3 seiner Länge wenig schmaler als nahe seiner Basis. Seine Basalhöcker relativ kleiner und rundlich .... *D. conspersaria*

Dyscia conspersaria (FABRICIUS 1775)

Die Puppe dieser Art wurde in PATOČKA (2003) bearbeitet.

Dyscia raunaria (FREYER 1851) Abb. 9-16

Untersuchtes Material: 3♂♂, 6♀♀, Italien.

Puppe 12-14 × 4,2-4,6 mm, rostfarben dunkelbraun, das ♀ eher schmutzig rotbraun, Exuvie heller. Skulptur mittelfein, stellenweise eher mittelgrob, Punktgrübchen am 4.-7 Abdominalsegment relativ deutlich. Borsten gut sichtbar, hell. Postclypeus quergefurcht, Labrum abgerundet, halbkreisförmig, Labium groß, etwa gleich breit und lang, fünfeckig. Proboscis überragt deutlich die Vorderbeine. Vorderbeine grenzen kaum 2× länger an die Oculi als an die Genae. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum erhaben und länglich, schwach gebogen, tomentös und wenig von der Antenna entfernt. Metanotum

mit stark abgerundeten frontolateralen Ausläufern, mittelseicht und abgerundet ausgeschnitten. An der Basis des 5 Abdominalsegmentes, frontal des Spiraculum, ein queres Feld mit großen und unregelmäßigen, dichten und veniger scharfen Punktgrübchen besetzt. Dorsalrinne deutlich mit etwa 7 mittelkleinen Kaudalausläufern; der mittlere etwas größer und spitzer. Lateraleinschnitt groß, keilartig und spitz, Spitze zum Kremasterende gerichtet. 10 Abdominalsegment dorsal nur schwach längsgerunzelt. Kremaster lang, zungenartig, sein Basalteil etwas breiter, am Ende plötzlich zugespitzt. Basalhöcker groß und lang, frontad vorgezogen, stark und vorwiegend länglich gerippt. Kremaster auf der Ventralseite lateral schräg gefurcht, in der Mitte und kaudal eher glatter, im Mittelteil etwas vertieft. Dorsalseite überall, insbesondere aber im Basalteil, vorwiegend länglich gefurcht und gerippt. Kremasterborsten D2 entspringen nahe beieinander, anfangs parallel, dann divergierend und auf der Spitze hakenartig.

Diese Art kommt in Italien und in der Adriazone des Balkans vor.

***Dyscia crassipunctaria* (REBEL 1916) Abb. 17-23**

Untersuchtes Material: 1♂, 2♀♀, Griechenland, Insel Kreta.

Puppe 10-12 × 3,5-3,8 mm, dunkel rotbraum, Exuvie rostbraum, Skulptur und Borsten denen bei *D. raunaria* ähnlich. Labrum trapezförmig, Labium fünfeckig, an die Mandibulae kürzer als bei *D. raunaria* angrenzend und spitzer. Vorderbeine und Struktur an der Basis des 5. Abdominalsegmentes denen bei *D. raunaria* ähnlich. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum auch ähnlich, schmal und samtartig rostbraun tomentös. Metanotum mit spitzen Frontolateralausläufern, frontal mittelseicht, breit und abgerundet ausgeschnitten. Dorsalrinne mit zahlreicheren (10-12), spitzeren Kaudalausläufern. Lateraleinschnitt groß und breit, spitz, seine Spitze zur dorsalen Kremasterbasis gerichtet. 10. Abdominalsegment dorsal relativ stark längsgefurcht und kaudal in der Mitte ausgeschnitten. Kremaster lang und schmal. Sein Kaudalteil deutlich schmaler als der Basalteil, dorsal und ventral vorwiegend quergefurcht. Basalhöcker des Kremasters kleiner und eher rund, dazwischen eine tiefere Längsspalte. Kremasterendteil ventral etwas vertieft, dorsal und ventral schwächer skulpturiert. Kremasterborsten D2 etwas weiter voneinander entspringend und vorwiegend parallel, am Ende hakenartig.

Diese Art kommt in Griechenland vor.

***Dyscia fagaria* (THUNBERG 1784)**

Die Puppe dieser Art wurde in PATOČKA (2003) bearbeitet.

***Dyscia pennulataria* (HÜBNER 1819) Abb. 24-30**

Untersuchtes Material: 4♂♂, 5♀♀, Spanien.

Puppe 12-15 × 4,0-4,8 mm, trüb braun, Exuvie heller. Skulptur mittelfein bis mittelgrob. Punktgrübchen nur am 4.-7 Abdominalsegment vorhanden, klein und dünn. Borsten deutlich. Labrum halbkreisfömig, gerunzelt, Labium fünfeckig. Vorderbeine überragen die Proboscis und grenzen an die Genae fast 3x kürzer als an die Oculi. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum, insbesondere beim ♂, relativ breit, dunkelbraun und tomentös. Metanotum ziemlich tief, abgerundet ausgeschnitten, seine Lateralausläufer mittelstumpf abgerundet. Struktur an der Basis des 5. Abdominalsegmentes, kaudad des Spi-

raculum, mit großen unregelmäßigen Grübchen und feinen Längsfurchen. Dorsalrinne mit zahlreichen kleinen Kaudalausläufern. 10. Abdominalsegment dorsal deutlich längsgefurcht. Lateraleinschnitt lang, relativ schmal und spitz, seine Spitze zum Kremasterende gerichtet. Kremaster zungenförmig, ventral mit langen, gerippten Basalhöckern, sonst vorwiegend glatt. Dorsalseite im Basalteil erweitert und stark, im Kaudalteil schmaler und feiner quergerunzelt. Kremasterborsten D2 voneinander mäßig entfernt entspringend, später zueinander genähert oder miteinander gekreuzt und am Ende spiralig eingerollt oder hakenartig.

In Spanien, Portugal und Frankreich vorkommend.

Dyscia distinctaria (BANK-HAAS 1910) Abb. 31-38

Untersuchtes Material: 1♂, 1♀, Spanien.

Puppe 13,5-14,5 × 4,8-5 mm, relativ dunkel, schwarzbraun, Exuvie heller, vorwiegend mittelgrob skupturiert. Punktgrübchen am 4-7 Abdominalsegment vorhanden, aber wegen der Runzelung wenig auffällig. Borsten deutlich. Labrum trapezförmig mit geraden Seiten, Labium fünfeckig. Vorderbeine reichen etwa gleichweit wie die Proboscis, etwas kürzer als die Mittelbeine und Antennae. Sie grenzen an die Genae mehr als 2 × kürzer als an die Oculi. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum schmal, mäßig gebogen und dunkelbraun tomentös. Metanotum mitteltief, breit und stumpf ausgeschnitten, seine frontolateralen Ausläufer mittelspitz abgerundet. Struktur lateral an der Basis des 5. Abdominalsegmentes mit etwa zwei Reihen großer, unregelmäßiger Grübchen, dann, fast bis zum Spiraculum, etwas vertieft und nur unregelmäßig gerunzelt. Kaudad von da folgt die Zone der Punktgrübchen. Dorsalrinne deutlich, ihre zahlreichen Kaudalausläufer klein. Lateraleinschnitt tief, mittelschmal, gebogen und spitz, seine Spitze zur dorsalen Kremasterbasis gerichtet. 10. Abdominalsegment dorsal deutlich längsgefurcht. Kremaster nur mittellang und am Ende ausgeschnitten, ventral mit großen, runden und gerippten Basalhöckern. Seine Basalhälfte lateral mit schrägen Furchen, sonst eher glatt. Seine Dorsalseite im Basalteil erweitert, in der Mitte etwas vertieft und unregelmäßig gefurcht, Kaudalteil eher glatt. Borsten D2 relativ weit voneinander entspringend und parallel oder mäßig divergierend, am Ende spiralig eingerollt.

In Spanien vorkommend.

Dyscia innocentaria (CHRISTOPH 1885) Abb. 39-44

Untersuchtes Material: 2♂♂, 2♀♀, Türkei.

Puppe 13-14,5 × 4,7-5mm, rostbraungrau, Exuvie heller. Skulptur fein bis mittelgrob. Punktgrübchen am 4-7 Abdominalsegment vorhanden, relativ klein und dünn. Borsten ziemlich deutlich. Labrum trapezförmig mit geraden Seiten. Labium fünfeckig, grenzt an die Mandibulae kurz an. Vorderbeine etwas kürzer oder auch länger als die Proboscis. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum relativ breiter, samtschwarzbraun tomentös. Metanotum breit, mittelseicht ausgeschnitten, Frontalausläufer auch breit, mittelstumpf abgerundet. Struktur lateral an der Basis des 5 Abdominalsegmentes mit deformierten, gezähnt begrenzten Grübchen, dann folgt eine nur mäßig gerunzelte, etwas vertiefte Zone frontad des Spiraculum. Dorsalrinne deutlich, ihre Kaudalausläufer zahlreich, recht seicht und abgerundet, der mittlere aber spitz. Lateralausschnitt lang, schmal, seine

Spitze zur Dorsalseite des Kremasters gerichtet. 10. Abdominalsegment dorsal ziemlich lang, fein längsgefurcht. Kremaster groß und lang, am Ende ausgeschnitten. Seine Ventralseite mit großen unregelmäßig gefurchten Basalhöckern und einer vertieften Spalte dazwischen. Dann, bis zur Spitze, ist der Kremaster quergerunzelt. Dorsalseite besteht aus zwei abweichenden Teilen: Basalteil breiter und stark unregelmäßig gefurcht, Kaudalteil schmaler und feiner quergerunzelt. Kremasterborsten D2 relativ fein, mittelweit voneinander entspringend, fast parallel und am Ende spiralig eingerollt.

In Klein-, bzw. Vorderasien vorkommend.

Dyscia simpliciaria (REBEL 1939) Abb. 45-52

Untersuchtes Material: 2♂♂, 2♀♀, Zypern.

Puppe 13,5-15,0 × 5-5,5 mm, rötlich braun, Exuvie heller. Skulptur mittelfein, stellenweise mittelgrob. Borsten mittelkurz und ziemlich deutlich. Punktgrübchen am 5-7. Abdominalsegment vorhanden, mitteldicht. Labrum halbkreisförmig. Labium dreieckig, mittelklein. Vorderbeine überragen weit die Proboscis. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum mittelgroß und tomentös. Metanotum mittelseicht und abgerundet ausgeschnitten, seine frontolateralausläufer mittelspitz abgerundet. Struktur lateral auf der Basis des 5. Abdominalsegmentes aus unregelmäßigen oder unvollständigen Grübchen, nur am Vorderrand des Spiraculum kantenartig abgetrennt, sonst allmählich in die mit Punktgrübchen besetzte Zone übergehend. Dorsalrinne mit zahlreichen kleinen und seichten Kaudalausläufern, nur der mittlere etwas tiefer. Lateraleinschnitt lang, schräg, wenig gebogen, seine Spitze zur Dorsalseite des Kremaster gerichtet. Seine Umgebung gefurcht. 10. Abdominalsegment dorsal nur mit kurzen Längsfurchen bei seiner Basis. Kremaster mittellang, fast gleichbreit, am Ende abgerundet und tief ausgeschnitten. Seine Ventralseite mit relativ kleinen, gefurchten Basalhöckern dann vorwiegend längsgefurcht. Dorsalseite ohne einen differenzierten Basalteil, unregelmäßig, am Ende feiner gefurcht. Kremasterborsten D1 stehen mittelweit voneinander, relativ fein, parallel und am Ende spiralig eingerollt.

In Zypern, bzw. Kleinasien vorkommend.

Dyscia atlantica (REISSER 1933) Abb. 53-60

Untersuchtes Material: 2♀♀, Marocco.

Puppe 15-17 × 4,5-5,0 mm, dunkel- bis schwarzbraun, Exuvie heller, Skulptur vorwiegend mittelrauh. Punktgrübchen klein, seicht, nur am 5-7 Abdominalsegment vorhanden. Borsten klein, wenig auffällig. Labrum mit gewölbten Seiten, am Ende abgestumpft, im Basalteil stark quergerunzelt. Labium dreieckig, mittelklein. Mandibulae und Genae kaudad zweimal geschwungen begrenzt Vorderbeine ewas kürzer als Proboscis, ihre Grenze an die Genae gebogen und kaum länger als die an die Oculi. Oculi im dorsalteil stark gefurcht. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum schmal, unauffällig und kaum tomentös. Metanotum mittelseicht, stumpfwinklig ausgeschnitten, seine Frontolateralen Ausläufer stumpf abgerundet. Struktur lateral auf der Basis des 5. Abdominalsegmentes besteht aus unregelmäßigen spaltartigen Vertiefungen und runzeln bis zur Höhe des Spiraculum. Dann folgt je eine Zone mit Punktgrübchen. Dorsalrinne mit zahlreichen kleinen und spitzen Kaudalsauläufern, nur der mittlere ist etwas größer. Lateraleinschnitt

lang, schmal und steil, seine Spitze zur ventralen Basis des Kremasters gerichtet. 10. Abdominalsegment dorsal an der Basis mit deutlichen Längsfurchen. Kremaster schlanker und spitzer als bei *D. simpliciata*, ventral mit mittelgroßen, gefurchten Basalhöckern, sonst länglich gerunzelt. Dorsalseite unregelmäßig gerunzelt, ihr Endteil glatter. Kremasterborsten D2 entspringen nahe beieinander, oft gekreuzt, am Ende hakenartig oder eingerollt.

Im paläarktischen Nordwestafrika vorkommend.

Gattung *Chasraspilates* WEHRLI 1953

Diese Gattung konnte in PATOČKA (2003) nur nach den unvollständigen Angaben von KHOTKO (1977) charakterisiert werden. Diese Angaben werden hier anhand des untersuchten Materiales ergänzt.

Puppen (Abb. 61) ziemlich groß und gedrungen. Punktgrübchen klein, dicht, am 1-7 Abdominalsegment vorhanden (Abb. 65, 66). Borsten fein und relativ lang. Labrum abgerundet (Abb. 62). Genae grenzen kurz an die Vorderbeine, Antennae an die Oculi relativ wenig kürzer als an die Vorderbeine an (Abb. 63). Vorderbeine deutlich kürzer als die Proboscis und Mittelbeine, diese überragen etwas die Proboscis und wenig die Antennae. (Abb. 61) Lateraleinschnitt stark, keilförmig und kaudad gerichtet (Abb. 69). Dorsalrinne mit je zwei breiten, seichten und in der Mitte mit einem keilförmigen, spitzen Kaudalausläufer (Abb. 70). Borsten auf dem Endteil des Kremasters konzentriert, D2 kurz und dick (kürzer als der Kremaster breit), nahe beieinander entspringend (Abb. 68-70).

***Charaspilates formosaria* (EVERSMANN 1837) Abb. 61-70**

U n t e r s u c h t e s   M a t e r i a l : 4♂♂, 3♀♀, Ungarn.

Puppe 17-19 × 5-6 mm, schwarz, Exuvie braunschwarz. Kaudalstreifen am 4-6 Abdominalsegment, auf der Exuvie auch manche Einschnitte und Suturen rosa purpurn oder rostrot, 9-10 Segment dorsal glatt und glänzend, purpurbraun gefärbt. Skulptur sonst am Kopf und Thorax mittelfein bis mittelgrob gefurcht und gerunzelt, am 1-8. Abdominalsegment mit feinen und relativ dichten Punktgrübchen. Borsten lang, schlank und hell, die Dorsalborsten am 9. Abdominalsegment nicht unterscheidbar. Labium groß und fast rautenförmig. Vorderschenkel verdeckt. Thorakale Spircularhöcker ziemlich groß und erhaben, länglich und tomentös. Metanotum mittelseicht, stumpfwinklig und breit ausgeschnitten, Frontalausläufer des Metanotum ebenfalls fast stumpfwinklig. Basalzone des 5. Abdominalsegmentes lateral dunkel rostfarben, und, ähnlich wie die schwarze Spiracularzone, mit Punktgrübchen bedeckt. Diese beiden Zonen durch einen feinen dunklen Kamm abgetrennt. Lateraleinschnitt steil, tief, breit keilförmig und glatt. Doralrinne auffällig und relativ tief. Kremaster deutlich länger als breit, ventral auf der Basis mit quergefurchten Basalhöckern, sonst mittelstark, vorwiegwend länglich und schräg gerunzelt. Dorsalseite ähnlich, aber stärker gefurcht. Kremasterborsten D2, dick, anfangs parallel, im Endteil divergierend. Die übrigen Borsten dort etwa gleichlang, aber viel feiner und am Ende spiralig eingerollt, nur L1 am Ende etwas dicker und hakenartig. Sd1 und D1 entspringen etwa bei ¾ der Kremansterlänge, L1 nahe bei D2.

Tribusgruppe B

Tribus M a c a r i i n i

Gattung *Godonella* BOISDUVAL 1840

Puppen (Abb. 71) eher klein. 1-8. Abdominalsegment mit Punktgrübchen (Abb. 75, 76). Labrum abgerundet, Labium dreieckig. (Abb. 72) Vorderschenkel vorhanden. Vorderbeine deutlich kürzer als die Proboscis und Mittelbeine, diese von den Antennae etwas überragt, Enden der Hinterbeine deutlich (Abb. 71). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum von einer spaltartigen Vertiefung gefolgt (Abb. 74). 5. Abdominalsegment lateral an der Basis mit einer vertieften, queren, mit dichten Punktgrübchen gefüllten Zone, die in der Mitte einen schmalen Querkamm trägt und kaudad mit einem dickeren schwarzen kamm gesäumt wird. Dann folgt eine glatte vertiefte Zone und nachher die etwas erhabene Spircularzone mit Punktgrübchen (Abb. 76). Dorsalrinne deutlich, mit zahlreichen grübchenartigen Kaudalausläufern versehen (Abb. 79). Lateraleinschnitt kurz und spitz (Abb. 78). Kremaster mittelschlank, basal mäßig gerunzelt, mit deutlichen Seitenzähnen in der Mitte, Stiel seiner Gabel glatt (Abb. 77-79).

***Godonella aestimaria* (BOISDUVAL 1809) Abb. 71-79**

U n t e r s u c h t e s   M a t e r i a l : 2♂♂, Kroatien.

Puppe 9,0 × 3,0 mm, dunkel, Exuvie heller rotbraun, Abdomenende dunkler, Suturae fein schwärzlich. Skulptur mittelfein bis mittelgrob. Punktgrübchen relativ groß, am 8. Abdominalsegment im Kaudalteil nicht vorhanden. 9. und 10. Abdominalsegment dorsal fein gerunzelt. Borsten klein, unauffällig. Labrum quergefurcht, Labium relativ groß, dreieckig. Genae grenzen relativ lang an die Vorderbeine, diese an die Antennae kürzer als die Oculi an. Vorderschenkel relativ groß. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum deutlich, schmal, schwach tomentös, von einer länglichen, dorsad spitzen Spalt gefolgt. Metanotum mittelseicht und breit abgerundet ausgeschnitten, seine frontolateralen Ausläufer kurz und breit abgerundet. 10 Abdominalsegment, insbesondere dorsal, relativ kurz, Lateraleinschnitt kurz, seine spitze zur Kremasterdorsalseite gerichtet. Kremaster im Basalteil ventral eher quer, dorsal länglich gerunzelt, seine Basalhöcker undeutlich.

Die Raupe lebt an *Tamarix gallica*. Im Süden der Westpaläarktis verbreitet.

Gattung *Euconista* LEDERER 1853

Puppen mittelgroß, Punktgrübchen am 1-8 Abdominalsegment vorhanden (Abb. 83). Labrum trapezförmig mit schrägen Seiten, Labium mittelklein, fünfeckig (Abb. 80). Vorderbeine viel kürzer als die Proboscis, diese mit den Mittelbeinen gleichlang, Antennae noch etwas länger. Enden der Hinterbeine sichtbar, Vorderschenkel verdeckt. Vorderbeine grenzen an die Antenae etwa 2 × länger als an die Oculi an (Abb. 81). Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum deutlich, erhaben (Abb. 82). Zone lateral an der Basis des 5 Abdominalsegmentes mit Punktgrübchen und Querfurchen, mehr kaudal nur quergefurcht. Sie ist gegenüber die Spiracularzone vertieft und durch eine Kante abgetrennt (Abb. 84). Dorsalrinne deutlich aber ohne Kaudalausläufer, in der Mitte beiderseits etwas erweitert (Fig. 86). Lateraleinschnitt schwächer entwickelt, mittelgroß (Abb. 85).

Kremaster auch im Basalteil relativ schmal, schlank und allmählich in den langen und schlanken Stiel der Endgabel übergehend. Ventral ist der Kremaster an der Basis vertieft ohne deutliche Basalhöcker, dorsal nur im Basalteil deutlicher unregelmäßig skulpturiert und sonst glatt (Abb. 84-86).

Diese Gattung ist mit drei Arten in Südeuropa vertreten

Euconista miniosaria **DUPONCHEL 1829 Abb. 80-86**

Untersuchtes Material: 1♀, Spanien.

Puppe 16,0 × 5,0 mm, rotbraun, Exuvie heller, am Abdomen dunkler, Skulptur mittelfein. Am 1-8. Abdominalsegment mittelgroße Punktgrübchen. Borsten klein, am Postclypeus deutlicher. Postclypeus und Labrum quergefurcht. Labium mittelklein, fünfeckig, es grenzt an die Mandibulae fast so lang wie auf die Proboscis an. Grenze Oculi/Vorderbeine relativ steil. Vorderschenkel ganz verdeckt. Dorsalrinne in der Mitte etwas frontad erweitert und ziemlich tief. 10. Abdominalsegment dorsal kurz und an der Basis längsgefurcht, dort viel breiter als der Kremaster. Auf der Ventralseite breit mit starken Furchenstrukturen. Gabel des Kremasters klein, stumpfwinklig.

Raupe an Fabaceae, wie *Ulex* und *Genista* spp. In Mittelmeergebiet verbreitet.

Gattung *Lignyoptera* LEDERER 1853

Gattungscharakteristik und Angaben über die mitteleuropäische Art *L. fumidaria* (HÜBNER 1799) in PATOČKA (2004) erwähnt.

L. thaumastaria **(REBEL 1901) Abb. 87-96**

Untersuchtes Material: 1♀, Bosnien.

Puppe 12,2 × 4,8 mm, rotbraun, ziemlich glänzend, Skulptur grob bis mittelgrob, Punktgrübchen relativ groß, mitteldicht, am Metanotum und 1-8 Abdominalsegment vorhanden, Borten relativ lang. Morphologisch *L. fumidaria* ähnlich. Labrum jedoch trapezförmig und Labium relativ größer. Genae grenzen an die Vorderbeine länger, etwa 2 × kürzer als die Oculi. Punktgrübchen lateral an der Basis des 5. Abdominalsegmentes relativ dünn. Die zwei Lateraleinschnitte der Dorsalrinne viel weiter voneinander entfernt als die Breite eines dieser Einschnitte beträgt. Kremaster mit je einem spitzen Lateralausläufer und nachher plötzlicher zum Ende verjüngt. Kremasterborsten D2 nicht gerade, sondern bogig voneinander weg geschwungen.

Diese Art kommt in den Dinariden Bosniens vor.

Tribus Bistonini

Gattung *Lycia* HÜBNER 1825

Gattungscharalteristik und die Mehrzahl der mitteleuropäischen Arten in PATOČKA (2004) erwähnt.

Bestimmungstabelle der Arten

1	9. Abdominalsegment mit Punktgrübchen (Abb. 104, 114). Lateraleinschnitt groß (Abb. 105, 113)	2
-	9. Abdominalsegment ohne Punktgrübchen. Lateraleinschnitt klein	4
2(1)	Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum deutlich, höckerartig erhaben und tomentös (vgl. Abb. 118)	*L. hirtaria*
-	Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum weder erhaben noch tomentös (Abb. 100, 109)	3
3(2)	Labrum abgerundet, seine Seiten gebogen, konvergierend (Abb. 98). Kremaster eher kürzer als seine Basalbreite (Abb. 103-104)	*L. grecaria*
-	Labrum fünfeckig, seine Seiten etwas konkav und divergierend Abb. 107). Kremaster eher länger als seine Basalbreite. (Abb. 112, 114)	*L. florentina*
4(1)	Lateraleinschnitt deutlich. Kremaster lateral mit je einem Zahn	*L. zonaria*
-	Lateraleinschnitt nicht oder kaum vorhanden. Kremaster lateral ohne Zähne	5
5(4)	Laterlausläufer am 10 Abdominalsegment spitz. Labrum trapezförmig, kaudad relativ stark verjüngt	*L. pomonaria*
-	Lateralausläufer am 10 Abdominalsegment stumpf. Labrum bis nahe dem Ende breit, kaudal abgerundet	*L. isabellae*

Lycia hirtaria (CLERCK 1759)

Diese Art wurde in PATOČKA (2004) bearbeitet.

Lycia grecaria STAUDINGER 1861 Abb. 97-105

Untersuchtes Material: 1♀, Kroatien.

Puppe 17,8 × 7 mm, gedrungem rotbraun, matt. Skulptur grob, stellenweise (z. B. an Oculi und Genae) feiner. Punktgrübchen am l.-9 Abdominalsegment, groß und tief aber wegen der dichten Runzelung weniger auffällig. Borsten deutlich. Labrum kurz, breit abgerundet. Labium und Vorderschenkel verdeckt. Proboscis etwas kürzer als die Antennae, beide kürzer als die Mittelbeine. Enden der Hinterbeine ziemlich groß. Vorderbeine grenzen etwa 2x länger an die Antennae als an die Oculi. Grenze Genae/Vorderbeine etwas bogig. Thorakales Spiraculum von Furchen begrenzt, aber ohne eine tomentöse Erhabenheit. Die vertiefte Zone Lateral an der Basis des 5 Abdominalsegmentes, in welcher auch das Spiraculum liegt, mit dünneren Punktgrübchen, welche von der nachfolgenden, dichter punktierten Zone durch eine deutliche Kante abgetrennt sind. Lateraleinschnitt groß, breit keilförmig, zur dorsalen Kremasterbasis gerichtet. Dorsalrinne mit deutlichen kleinen, und spitzen Kaudalausläufern versehen. In seiner Mitte liegt ein größerer Kaudal- und gegenüber ihn ein ähnlicher Frontalausläufer. 10 Abdominalsegment kurz, stark skulpturiert mit großen und spitzen lateralen Zähnen. Seine Seiten in dorsal- und Ventralsicht schräg und konvergierend. Ventralseite breit und auch stark skulpturiert. Kremaster breit, beiderseits deutlich gerunzelt, ohne oder mit undeutlichen Seitenspitzen. Sein Stiel auffallend kurz und schnell zur kurzen, scharfwinkligen Endgabel verjüngt.

Raupe polyphag, hauptsächlich an Kräutern. Diese Art kommt in den Balkanländern und in Italien vor.

Lycia florentina (STEFANELLI 1882) Abb. 106-114

U n t e r s u c h t e s   M a t e r i a l : 1♀, Italien.

Puppe 14 × 5 mm , relativ schlanker als die vorige, purpurbraun, Exuvie heller rotbraun. Skulptur vorwiegend grob, dicht und unregelmäßig gerunzelt. Kaudalteil des 9. und das 10. Abdoninalsegment jedoch dorsal vorwiegend glatt. Punktgrübchen am 1.-9. Abdominalsegment vorhanden (am 9. nur in der Basalhälfte), aber vorwiegend durch dichte Runzelung verdeckt. Borsten größtenteils unauffällig. Postclypeus wallartig erhaben. Labrum groß, fünfeckig, kaudad erweitert mit scharfen Lateralecken. Mandibulae klein, glatt. Grenze Genae/Vorderbeine kurz und gerade. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum ganz unauffällig. Die vertiefte Zone lateral an der Basis des 5. Abdominalsegmentes, in welcher auch das Spiraculum liegt, ohne Punktgrüchen, nur etwas gerunzelt. Eine deutliche Kante trennt sie von der mit Punktgrübchen bedeckten Zone kaudad ihrer. Dorsalrinne deutlich und tief, nur in ihrer Mitte liegt ein deutlicher, relativ kleiner Kaudalausläufer. Frontalausläufer nicht vorhanden. Seiten des 10 Abdominalsegmentes steil, fast parallel. Dorsal ist dieses Segment fast glatt, aber mit einer Querfurchte vor seinem Ende versehen. Seine Lateralausläufer groß und spitz. Ventral ist dieses Segment deutlich skulpturiert. Kremaster mit mittelkurzem Stiel der Gabel, zum Ende allmählicher verjüngt. Seine Lateralhöcker schwach angedeutet. Seine Ventralseite mit deutlichen gefurchten Basalhöckern, dazwischen ist sie vertieft. Seiten und Dorsalseite bis zur Gabelbasis gefurcht. Gabel scharfwinklig.

Raupe polyphag, hauptsächlich an Kräutern. Von Italien und der gegenüberliegenden Küstenzone der Balkanhalbinsel bekannt.

Die mitteleropäischen Arten *L. zonaria* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775, *L. pomonaria* (HÜBNER 1790) und L. *isabellae* (HARRISON 1914) wurden in PATOČKA (2004) behandelt.

Gattung _Nychiodes_ LEDERER 1853

Gattungscharakteristik in PATOČKA (2005) erwähnt.

Bestimmungstabelle der Arten

1 Labrum trapezförmig. Metanotum tiefer ausgeschnitten mit spitzer aberundeten frontolateralen Ausläufern. Am 8. Abdominalsegment dorsal mit je einer Spitze. Laterale Kremasterausläufer relativ lang. Spitzen der Kremastergabel gerade, nahe beieinander entspringend und spitzwinklig divergierend.............................*N. obscuraria*

- Labrum abgerundet und kaudal ausgeschnitten (Abb. 116). Metanotum seichter ausgeschnitten, seine Frontolateralen Ausläufer breit und stumpf abgerundet. 8. Abdominalsegment ohne Dorsalspitzen (Abb. 122). Laterale Kremasterausläufer kurz dornartig. Spitzen der Kremastergabel relativ weit voneinander entspringend, Kremasterende dazwischen bogenartig ausgeschnitten. Spitzen selbst mäßig divergierend und am Ende hakenartig voneinander weg gebogen (Abb. 120, 122)............ ....*N. dalmatina*

Nychiodes obscuraria (VILLERS 1789)

Puppe in PATOČKA (2004) charakterisiert.

Nychiodes dalmatina WAGNER 1809 Abb. 115-122

U n t e r s u c h t e s   M a t e r i a l : 4♂♂, 5♀♀, Kroatien.

Puppe 15-17 × 5-6 mm, braunschwarz, Exuvie purpurbraun mit dunklem Abdomenende. Skulptur mittelfein bis mittelgrob. Punktgrübchen am 1.-8 Abdominalsegment vorhanden, klein und dünn. Borsten relativ lang, Dorsalborsten am 8. und 9. Abdominalsegment nicht vorhanden. Labrum kurz mit schwach zusammenlaufenden Seiten, kaudad abgerundet und in der Mitte usegeschnitten. Postclypeus quergerunzelt. Proboscis deutlich kürzer als die Vorderbeine. Mittelbeine grenzen relativ kurz an die Genae, an die Antennae deutlich länger als an die Oculi an. Struktur kaudad des thorakalen Spiraculum mittelgroß, erhaben und tomentös. Metanotum seicht, abgerundet ausgeschnitten, seine frontolateralen Ausläufer stumpf und breit abgerundet. Hinterflügel anfangs sehr schmal, dann etwas erweitert. Am 5. Abdominalsegment, lateral an der Basis, mit einer schmalen Zone von Punktgrübchen, dann folgt eine glatte Zone, durch eine Querkante getrennt. Auf einer weiteren Kante liegt das Spiraculum und dann folgt die Zone mit Punktgrübchen. 9.-10. Abdominalsegment dorsal, aber auch ventral (mit Ausnahme des Anal- und Genitalfeldes) fast glatt. Kremaster ohne deutliche Basalhöcker. An der Basis und an den Seiten ist er vorwiegend länglich gefurcht, im Endteil eher glatt.

Raupe an *Erica arborea*, *Prunus* spp. und anderen. niedrig wachsenden Holzarten. In Balkanländern verbreitet, auch von der Schweiz und von Ungarn gemeldet.

Tribus B o a r m i i n i

Gattung _Selidosema_ HÜBNER 1823

Charakteristik der Gattung in PATOČKA (2004) erwähnt.

Bestimmungstabelle der Arten

1 Labrum abgerundet (Abb. 123) Lateral an der Basis des 5 Abdominalsegmentes eine mit großen unregelmäßigen Grübchen ganz gefüllte Zone. Durch eine schwarze Kante abgetrennt folgt je eine etwa gleichbreite, ebenfalls vertiefte glatte Zone. Eine weitere Kante folgt eine mit Punktgrübchen bedeckte Zone in welcher sich, nahe dem Ventralende der glatten Zone, das Spiraculum befindet (Abb. 127). Kremaster, dorsal und ventral mit gewölbten Seiten (Abb. 129, 131) .... *S. taeniolaria*

\- Labrum abgerundet. Lateral an der Basis des 5. Abdominalsegmentes eine Zone mit kleinen, unvollständigen Punktgrübchen gefüllt. Durch eine schwarze Kante abgetrennt folgt eine etwa gleichbreite, ebenfalls vertiefte glatte Zone. Eine weitere Kante folgt die mit Punktgübchen bedeckte Zone in welcher sich, nahe dem Ventraldrittel der glatten Zone, das Spiraculum befindet. Kremaster dorsal und ventral mit fast parallelen, nur an der Basis gewölbten Seiten .... *S. plumaria*

\- Labrum trapezförmig. Lateral an der Basis des 5. Abdominalsegmentes je eine Zone nur teilweise mit mittelgroßen Punktgrübchen gefüllt. Durch eine schwarze Kante abgetrennt folgt eine breitere glatte, fein in zwei Teile getrennte Zone. Eine weitere Kante folgt die mit Punktgrübchen bedeckte Zone, in welcher sich, nahe dem ventralen Drittel der glatten Zone, das Spiraculum befindet. Kremaster dorsal und ventral mit fast parallelen, nur an der Basis gewölbten Seiten .... *S. brunnearia*

***Selidosema taeniolaria* (HÜBNER 1813) Abb. 123-131**

U n t e r s u c h t e s   M a t e r i a l : 6♂♂, 3♀♀, Frankreich.

Puppe 13-15 × 4,2-5 mm, dunkel rotbraun, Exuvie heller. Skulptur mittelgrob, Punktgrübchen am 1.-9 Abdominalsegment vorhanden, mittelgroß und mitteldicht. Borsten eher klein, am 9. Abdominalsegment nicht unterscheidbar. Labrum abgerundet, ähnlich wie Clypeus quergefurcht, Labium winzig, dreieckig. Struktur kaudal des thorakalen Spiraculum deutlich schmaler als bei *S. brunnearia* und *S. plumaria*. Struktur lateral an der Basis des 5. Abdominalsegmentes ganz von großen unregelmäßigen Grübchen gefüllt Das nachfolgende glatte Feld liegt vorwiegend dorsad des Spiraculum und ist relativ schmal. Kremaster in Ventral- und Dorsalsicht mit überall gewölbten Seiten. Basalhöcker des Kremasters relativ groß, aber wenig laterad gewölbt. Seitenhöcker kleiner und weniger hevortretend, Stiel der Kremastergabel nicht so plötzlich verjüngt wie bei *S. plumaria* und *S. brunnearia*.

In Frankreich, Italien und Südschweiz vorkommend Raupe vorwiegend an *Genista*, *Sarothamnus* und verwandten Fabaceae.

Die zwei mitteleuropäischen Arten *S. plumaria* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775) und *S. brunnearia* (VILLERS 1789) in PATOČKA (2004) behandelt.

Diskussion

Auch die hier neu erwähnten Arten kann man anhand der in PATOČKA (2003, 2004) angegebenen Kriterien in die höheren Taxa (Tribusgruppen, Tribus und Gattungen) problemlos einreihen. Bei der Gattung *Nychiodes* sind die Dorsaldornen am 8. Abdominalsegment jedoch nur als ein Artenmerkmal, nicht Gattungsmerkmal zu bezeichnen. Unter den untersuchten *Dyscia*-Arten weicht die Art *D. atlantica* puppenmorphologisch von den übrigen am stärsksten ab. *D. conspersaria* mit *raunaria*, sowie *D. fagaria* mit *D. distinctaria* sind puppenmorphologisch am ähnlichsten. Alle untersuchten *Lycia*-Arten sind puppenmorphologisch durch eindeutige Merkmale leicht unterscheidbar, gehören aber trotzdem zweifellos in dieselbe Gattung. Die untersuchten *Selidosema*-Arten sind einander puppenmorphologisch nahe, trotzdem sind sie anhand der Puppenmerkmale gut unterscheidbar.

Danksagung

Der Verfasser dankt verbindlichst Ing. Traxler (Pardubice) und Dr. Trusch (Karsruhe) für die Übergabe und dem Naturhistorischen Museum Wien für die Verleihung des Materiales. Die Arbeit entstand mit Unterstützung des Grants VEGA 2/5152/25 und 2/6007/6.

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit werden die Puppen der Unterfamilie Ennominae (Lepidoptera, Geometridae), vorwiegend aus dem Süden der westlichen Paläarktis (5 Tribus, 9 Gattungen, 17 Arten) als Nachtrag zu den Arbeiten von PATOČKA (1992, 2003, 2004) und PATOČKA & TURČÁNI (2005) behandelt.

Literatur

KHOTKO E.I. (1977): A key to the spannpupae (Geometridae). — Verl. Akad. Sci. Belorus. SSR, Minsk: 1-80.

PATOČKA J. (1992): Über einige Puppen der Spanner aus der Tribus Boarmiini (Lepidoptera, Geometridae, Ennominae). — Ent. Ber. Amst. **53**: 114-120.

PATOČKA J. (2003): Die Puppen der mitteleuropäischen Spanner aus der Unterfamilie Ennominae (Lepidoptera, Geometridae), I. Teil. — Linzer biol. Beitr. **35** (2): 1001-1075.

PATOČKA J. (2004): Die Puppen der mitteleuropäischen Spanner aus der Unterfamilie Ennominae (Lepidoptera, Geometridae), II.Teil. — Linzer biol. Beitr. **36** (1): 315-388.

PATOČKA J. & M. TURČÁNI (2005): Lepidoptera pupae, Central European species. — Apollo Books, Sternstrup. Text volume: 542 pp, Plate volume: 1-321.

Anschrift des Verfassers: Doz RNDr. Jan PATOČKA Dr. Sc.
Institut für Waldökologie der SAW
Štúrova 2
Sk-96053 Zvolen, Slowakei
E-Mail: simkova@sav.savzv.sk

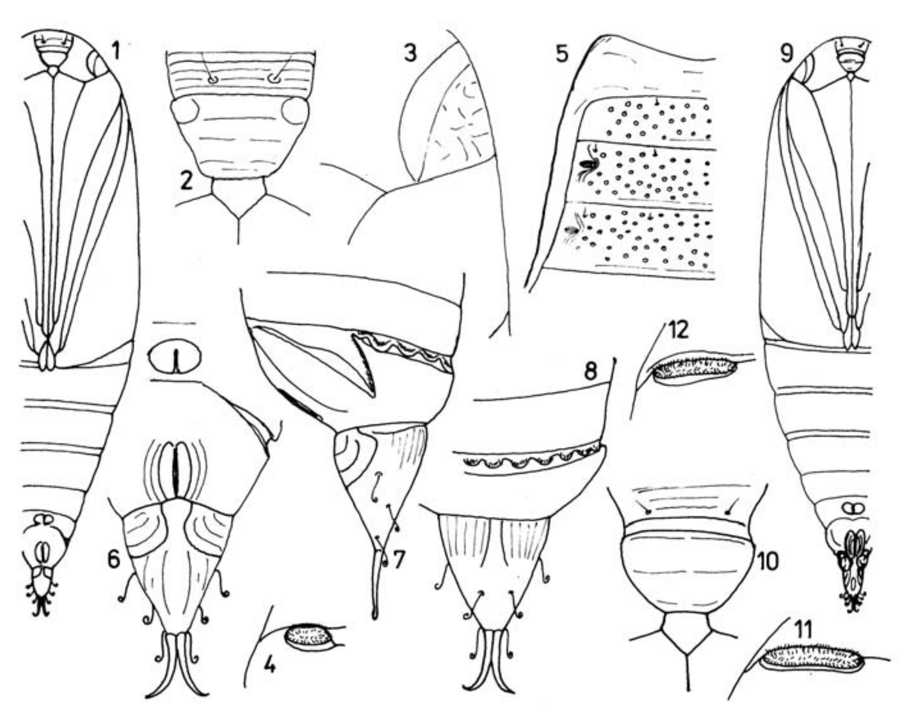


Abb. 1-12: (**1-8**) *Adalberia castiliaria*, (**9-12**) *Dyscia raunaria*. (**1, 9**) Puppe ventral; (**2, 10**) Labrum und Umgebung; (**3**) Oculus und Umgebung; (**4, 11, 12**) thorakales Spiraculum und Umgebung; (**5**) Metanotum, Abdomenbasis, linke Hälfte; (**6**) Abdomenende ventral; (**7**) lateral; (**8**) dorsal.

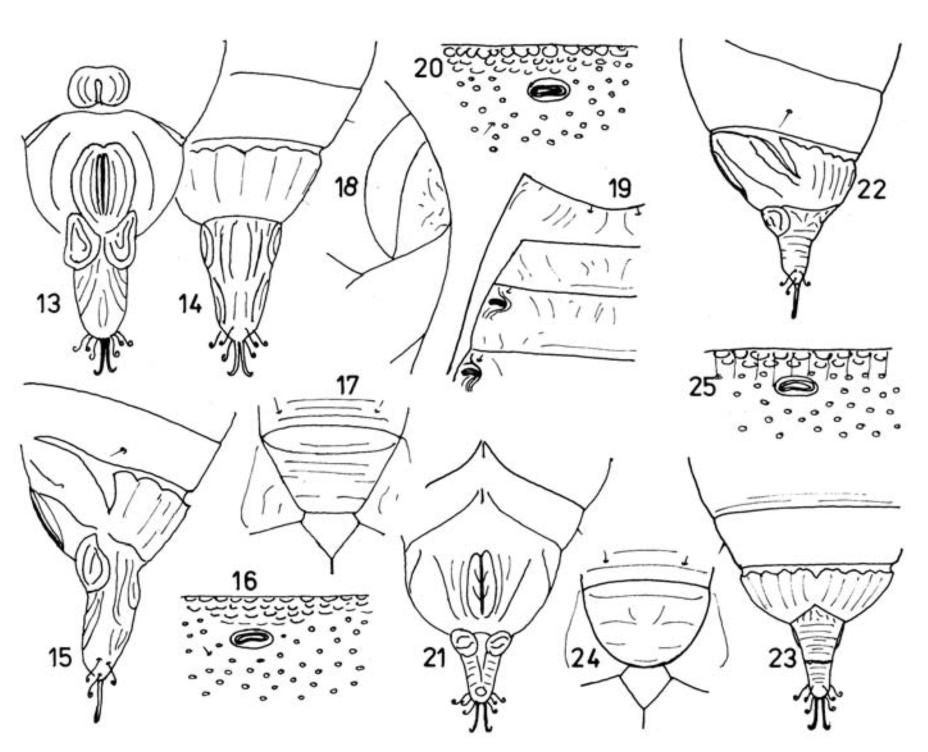


Abb. 13-25: (**13-15**) *Dyscia raunaria*, (**16-23**) *D. crassipunctaria*, (**24-25**) *D.pennulataria*. (**13, 21**) Abdomenende ventral, linke Hälfte; (**14, 23**) dorsal; (**15, 22**) lateral; (**16, 20, 25**) Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung; (**17, 24**) Labrum und Umgebung; (**18**) Oculus und Umgebung; (19 – Metanotum, Abdomenbasis, linke Hälfte.

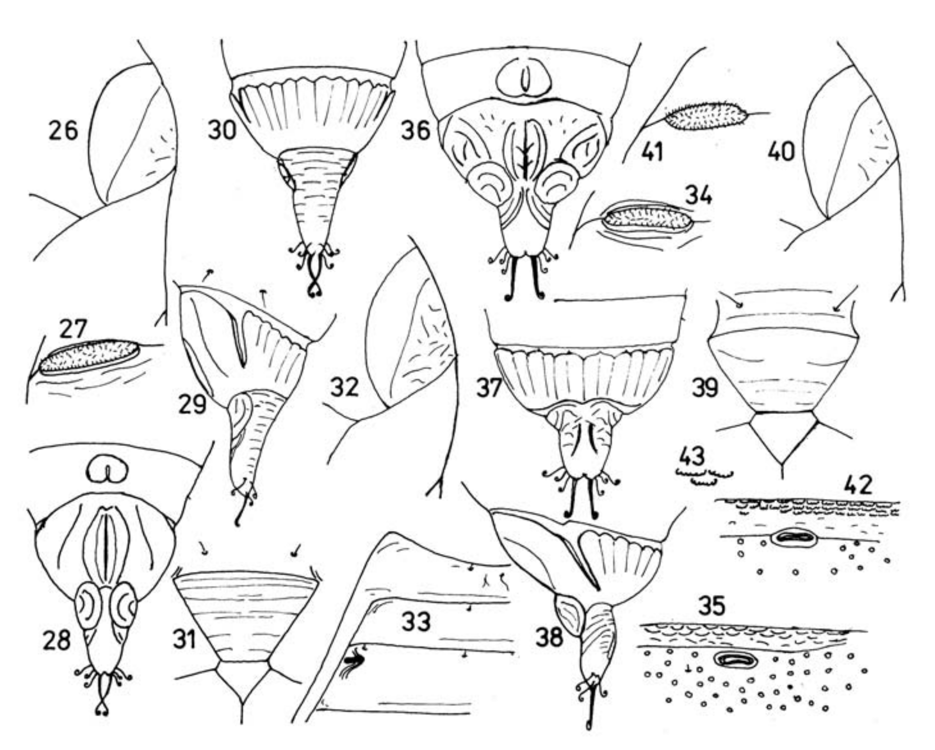


Abb. 26-43: (**26-30**) *Dyscia pennulataria*, (**31-38**) *D. distinctaria*, (**39-43**) *D. innocentaria*. (**26, 32, 40**) Oculus und Umgebung; (**27, 34, 41**) thorakales Spiraculum und Umgebung; (**28, 28, 36**) Abomenende ventral; (**29, 38**) lateral; (**30, 37**) dorsal; (**31, 39**) Labrum und Umgebung; (**33**) Metanotum, Abdomenbasis, linke Hälfte; (**35, 42**) Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung; (**43**) Struktur an der Basis des 5. Abdominalsegmentes lateral, ein Detail.

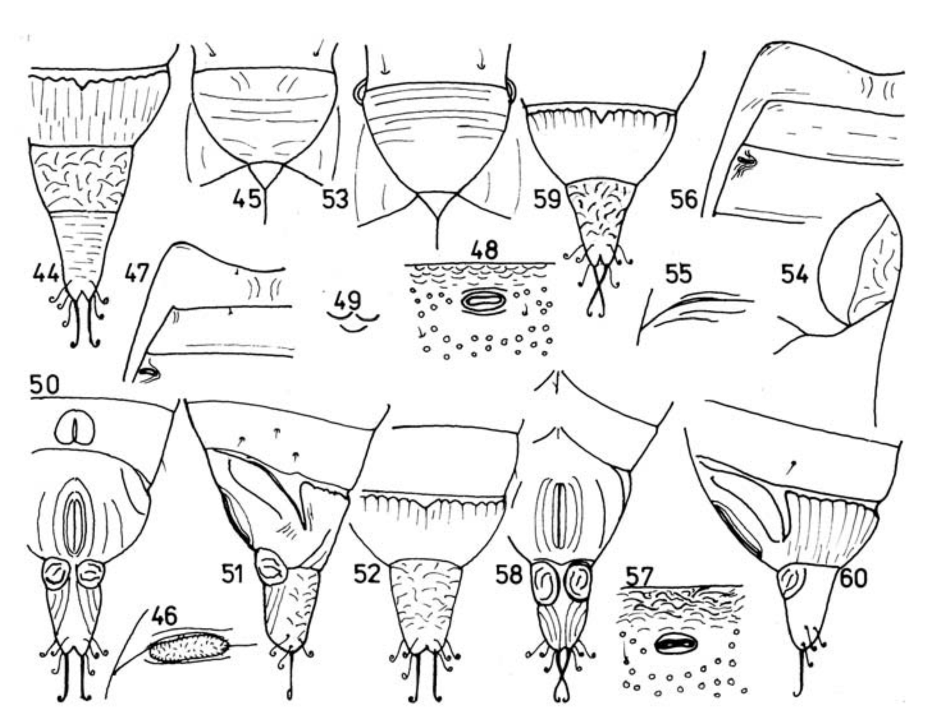


Abb. 44-60: (**44**) *Dyscia innocentaria*, (**45-52**) *D. simpliciata*, (**53-60**) *D. atlanticaria*. (**44, 52, 59**) Abdomenende dorsal; (**45, 53**) Labrum und Umgebung; (**46, 55**) thorakales Spiraculum und Umgebung; (**47, 56**) Metanotum, Abdomenbasis, linke Hälfte; (**48, 57**) Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung; (**49**) Struktur an der Basis des 5. Abdominalsegmentes lateral, ein Detail; (**50, 58**) Abdomenende ventral; (**51, 60**) lateral; (**54**) Oculus und Umgebung.

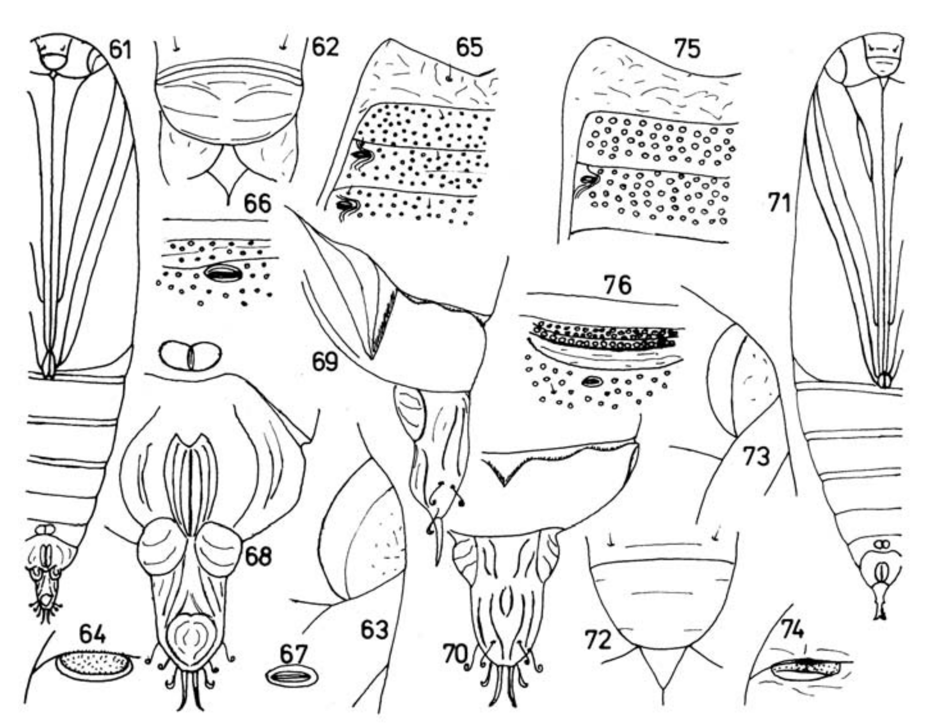


Abb. 61-76: (**61-70**) *Charaspilates formosaria*, (**71-76**) *Godonella aestimaria*. (**61, 71**) Puppe ventral; (**62, 72**) Labrum und Umgebung; (**63, 73**) Oculus und Umgebung; (**64, 74**) thorakales Spiraculum und Umgebung; (**65, 75**) Metanotum, Abdomenbasis, linke Hälfte; (**66, 76**) Abdominales Spuraculum und Umgebung; (**67**) abdominales Spiraculum, ein Detail; (**68**) Abdomenende, ventral; (**69**) lateral; (**70**) dorsal.

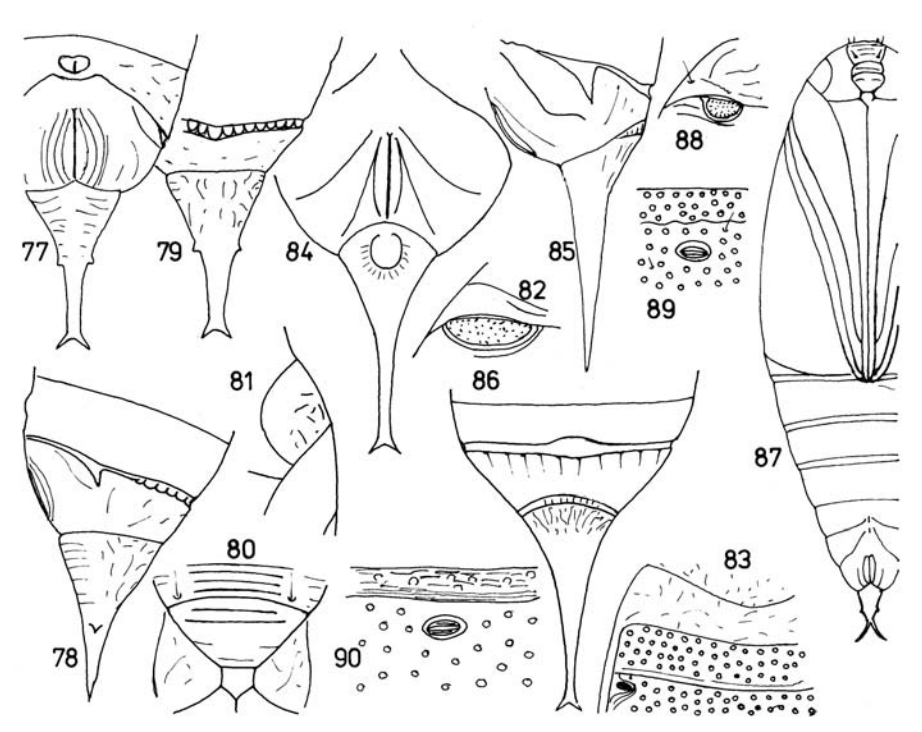


Abb. 77-90: (**77-79**) *Godonella aestimaria*, (**80-86**) *Euconista miniosaria*, (**87**) *Lygnioptera thaumastaria*. (**77, 84**) Abdomenende ventral; (**78, 85**) lateral; (**79, 86**) dorsal; (**80**) Labrum und Umgebung; (**81**) Oculus und Umgebung; (**82, 88**) thorakales Spiraculum und Umgebung; (83) Metanotum, Abdomenbasis, linke Hälfte; (**87**) Pupa ventral; (**89, 90**) Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung.

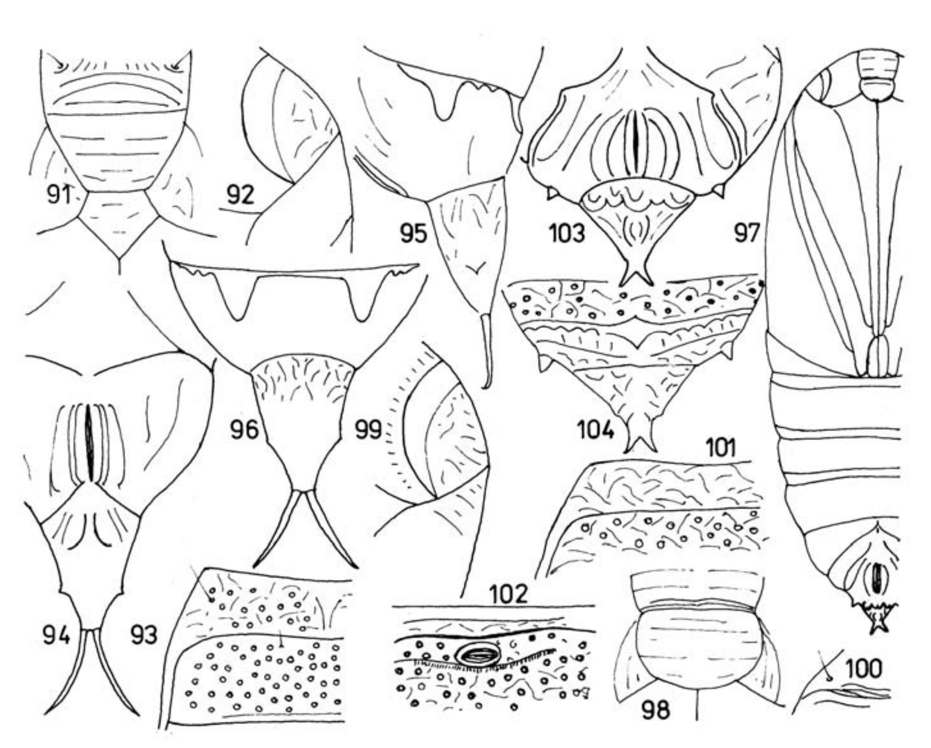


Abb. 91-104: (**91-96**) *Lignyoptera thaumastaria*, (**97-104**) *Lycia grecaria*. (**91, 98**) Labrum und Umgebung; (**92**, **99**) Oculus und Umgebung; (**93**, **101**) Metanotum, Abdomenbasis, linke Hälfte; (**94, 103**) Abdomenende ventral; (**95**) lateral; (**96, 104**) dorsal; (**97**) Puppe ventral; (**100**) thorakales Spiraculum und Umgebung; (**102**) Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung.

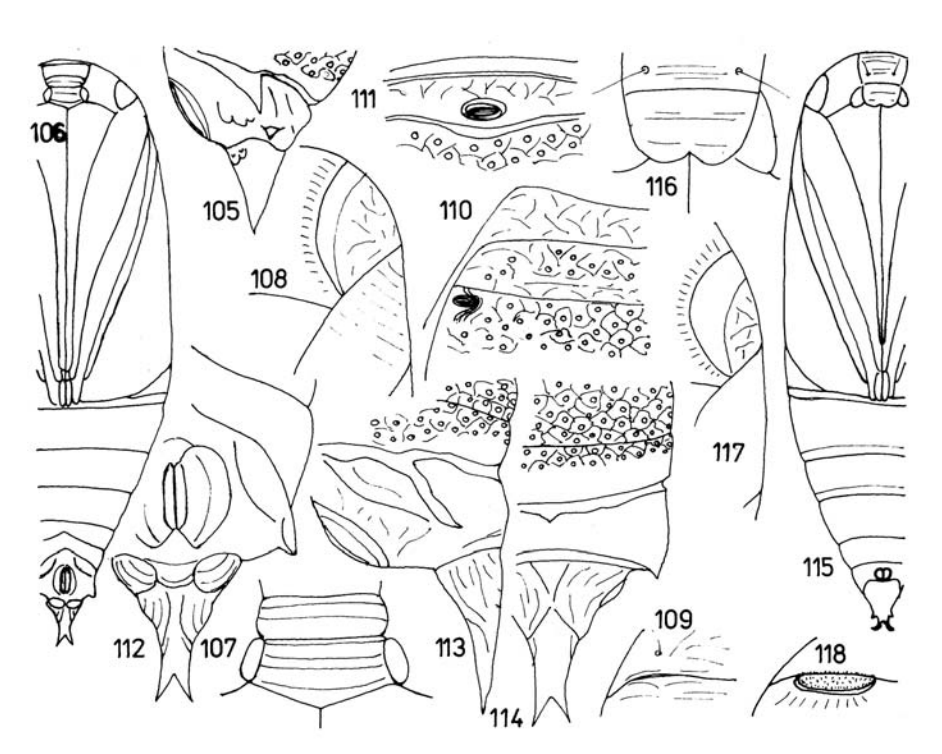


Abb. 105-118: (**105**) *Lycia grecaria*, (**106-114**) *L. florentina*, (**115-118**) *Nychiodes dalmatina*. (**105, 113**) Abdomenende lateral; (**106, 115**) Puppe ventraL; (**107, 116**) Labrum und Umgebung; (**108, 117**) Oculus und Ummgebung; (**109, 118**) thorakales Spiraculum und Umgebung; (**110**) Metanotum, Abdomenbasis, linke Hälfte; (**111**) Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung; (**112**) Abdomenende ventral; (**114**) dorsal.

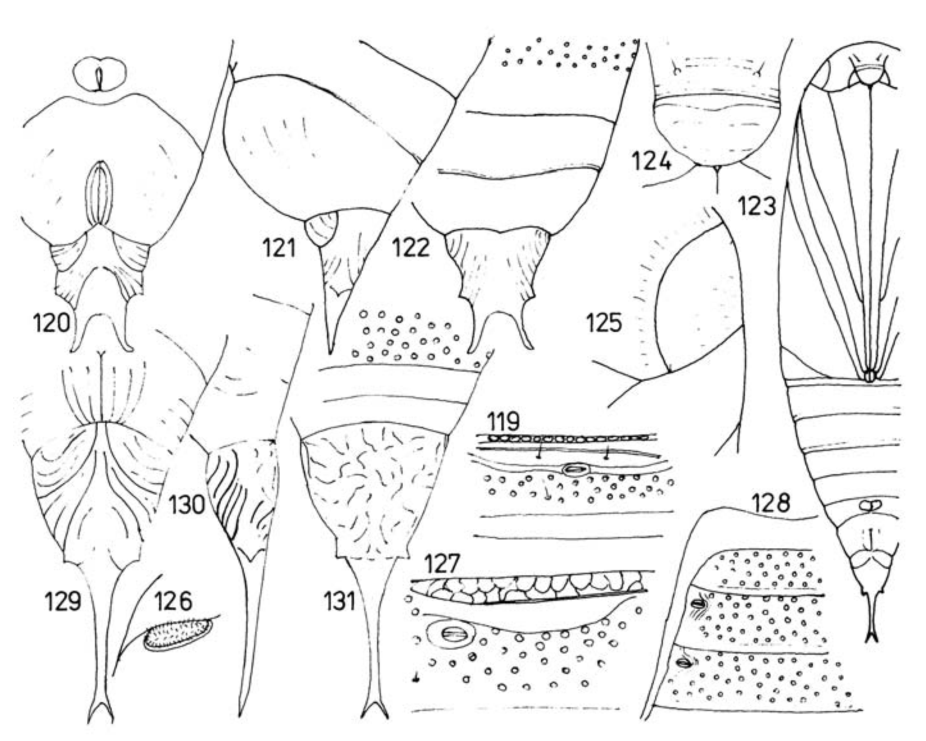


Abb. 119-131: (**119-122**) *Nychiodes dalmatina*, (**123-131**) *Selidosema taeniolaria*. (**119, 127**) Spiraculum am 5. Abdominalsegment und Umgebung; (**120, 129**) Abdomenende ventral; (**121, 130**) lateral; (**122, 131**) dorsal; (**123**) Puppe ventral; (**124**) Labrum und Umgebung; (**125**) Oculus und Umgebung; (**126**) thorakales Spiraculum und Umgebung; (**128**) Metanotum, Abdomenbasis, linke Hälfte.